

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 6 月 3 日 (03.06.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/046633 A1

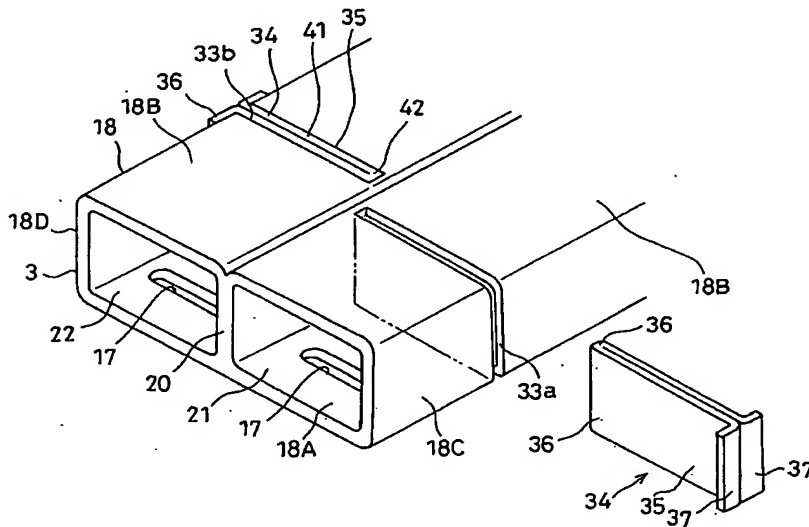
- (51) 国際特許分類: F28F 9/02
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014340
 (22) 国際出願日: 2003 年 11 月 12 日 (12.11.2003)
 (25) 国際出願の言語: 日本語
 (26) 国際公開の言語: 日本語
 (30) 優先権データ:
 特願 2002-332457
 2002 年 11 月 15 日 (15.11.2002) JP
 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL CORPORATION) [JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡江南町 大字千代字東原 3 9 番地 Saitama (JP).

- (72) 発明者; および
 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大畑 創 (OHATA, Hajime) [JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡江南町 大字千代字東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP). 桜田 宗夫 (SAKURADA, Muneo) [JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡江南町 大字千代字東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP). 江藤 仁久 (ETO, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡江南町 大字千代字東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP). 高柳 直人 (TAKAYANAGI, Naoto) [JP/JP]; 〒360-0193 埼玉県 大里郡江南町 大字千代字東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP).

[続葉有]

(54) Title: TANK FOR HEAT EXCHANGER

(54) 発明の名称: 熱交換器用タンク



(57) Abstract: In tubular portions of a tank, slits are formed in each side face of chambers or across all side faces of the chambers. For partition plates that are to be inserted from the slits, groove portions in which the partition plates are fitted are formed by cutting portions to which the partition plates butt. The slits are formed in the chambers at positions relatively shifted from each other in a direction in which tubes are layered. This structure guarantees that, in the tank for a heat exchanger, bypass leakage of a heat exchange medium between sub-chambers is prevented from occurring when the partition plates are inserted in the tank from the slits provided on the tank side faces. Further, the tank can maintain required strength even if the slits are formed in it.

(57) 要約: タンクの筒状部に対し、画室の各側周面又は画室の各側周面の全ての面にまたがってスリットを形成すると共に、このスリットから仕切りプレート挿入するにあたり、仕切りプレートと突当る部位に切り込みを入れて当該仕切りプレートが嵌合される溝部を形成する一方、スリットは、画室と画室とで

[続葉有]

WO 2004/046633 A1



(74) 代理人: 大貫 和保, 外(ONUKE, Kazuyasu et al.); 〒 添付公開書類:
150-0002 東京都 渋谷区 渋谷 1 丁目 8 番 8 号 新栄宮 ー 国際調査報告書
益ビル 5 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

チューブ積層方向に相対的にずれた位置に形成されたものとする。これにより、タンク側周面に形成されたスリットから仕切りプレートをタンク内に挿入させる場合に、分室間の熱交換媒体のバイパス漏れ防止を保障すると共に、スリットを形成してもタンクに必要な強度を維持することができる熱交換器用タンクを提供することが可能である。

明細書

熱交換器用タンク

5 技術分野

この発明は、例えば車両用空調装置の冷凍サイクルの一部を構成するエバポレータに用いられるタンクで、熱交換チューブとは別体に形成されたものの構造に関する。

10 背景技術

従来の４パス以上の熱交換媒体のフローを有すると共にタンクとチューブとが別体をなす熱交換器について、仕切り部の接合不良の発見を容易に行うことができるようにするという着想は、既に公知になっている（例えば、特開平１０－１９４９０号公報を参照。）。

15 また、４パス以上の熱交換媒体のフローを有すると共にタンクとチューブとが別体をなす熱交換器について、タンクをチューブ積層方向にて延びる仕切り壁により仕切ることで、通風方向に沿って並設された２つの画室を形成する一方で、タンクの側周面に形成したスリット孔から仕切りプレートを挿入して画室を更に分室に分ける構成も既に公知である（例えば、特開２００１－７４３８８号公
20 報を参照。）。

しかしながら、前記特開平１０－１９４９０号公報の熱交換器は、タンク長手方向に沿って延び、且つロールホーミングによりタンク本体と一体形成された仕切り部を対象としているものであり、本発明のように、画室を通風方向に沿って複数に分割して複数の分室を形成するための仕切りプレートを用いる構成では
25 そのまま転用することができない。

また、前記特開２００１－７４３８８号公報の熱交換器は、タンクについて

通風方向に沿った幅の略全長にわたって延びる1つのスリットを形成する必要がある。タンクの強度が著しく損なわれるという不具合がある。また、タンクのチューブ挿入孔が形成された面においては、スリットが形成されていないので、当該面では仕切りプレートとタンクとの接合不良による熱交換媒体のバイパス漏れを気密漏れとして検出することができないという不具合もある。

そこで、この発明は、積層方向に沿って延びる仕切り壁で仕切られた画室を積層方向に並設された分室に更に仕切るために、タンク側周面に形成されたスリットから仕切りプレートをタンク内に挿入させる場合に、分室間の熱交換媒体のバイパス漏れ防止を保証すると共に、スリットを形成してもタンクに必要な強度を維持することができる熱交換器用タンクを提供することを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成するために、この発明に係る熱交換器用タンクは、内部が熱交換チューブの積層方向に沿って延びる仕切り壁により複数の画室に画成された筒状体を備え、この筒状体は、前記各画室の側周面に前記熱交換チューブの開口端部を挿入させるチューブ挿入孔が形成された熱交換器用タンクにおいて、前記各画室の側周面には、その全ての面にまたがってスリットが形成されていると共に、前記仕切り壁には、前記スリットに対応する位置にタンク長手方向を仕切る仕切りプレートを嵌合させる溝部が設けられており、前記スリットから仕切りプレートを挿入することで、前記各画室を複数の分室を形成するようにしたことを特徴とする。

従って、仕切りプレートを挿入するために画室の側周面に形成されるスリットについて、当該画室の側周面の全ての面にまたがって形成されるようにしたことから、仕切りプレートのタンク壁面との関係では、接合不良による分室間の熱交換媒体のバイパス漏れを、He等を用いた検査を通して気密漏れとして事前に検出することができる。そして、仕切り壁との関係では、仕切りプレートは溝部

に嵌合されるので、熱交換媒体のバイパス漏れを防止することができる。これにより、分室間の熱交換媒体のバイパス漏れ防止が保証される。

また、上記目的を達成するために、この発明に係る熱交換器用タンクは、内部が熱交換チューブの積層方向に沿って延びる仕切り壁により複数の画室に画成
5 された筒状体を備え、この筒状体は、前記各画室の側周面に前記熱交換チューブの開口端部を挿入させるチューブ挿入孔が形成された熱交換器用タンクにおいて、前記各画室の側周面のうち通風方向に沿った対峙する側周面に開口するようにスリットが形成されていると共に、前記仕切り壁及び前記側周面のうち通風方向と交差する側周面には、前記スリットに対応する位置にタンク長手方向を仕切る
10 仕切りプレートを嵌合させる溝部が設けられており、前記スリットから仕切りプレートを挿入することで、前記各画室を複数に分割して複数の分室を形成するようにしたことを特徴とする。

従って、仕切りプレートを挿入するために画室の側周面に形成されるスリットについて、当該画室の側周面のうち通風方向に沿った対峙する両側周面に開口
15 するように形成したことから、仕切りプレートのタンク壁面との関係では、接合不良による分室間の熱交換媒体のバイパス漏れを、He等を用いた検査を通して気密漏れとして事前に検出することができる。そして、仕切り壁及び通風方向と交差する側周面との関係では、仕切りプレートは溝部に嵌合されるので、熱交換媒体のバイパス漏れを防止することができる。これにより、分室間の熱交換媒体
20 のバイパス漏れ防止が保証される。しかも、通風方向と交差する側周面では壁部が残るため、仕切りプレートのスリットに対する組み付け・位置決めが容易となり、仕切りプレートの嵌合作業が円滑化される。

そして、前記仕切りプレートは、前記画室を遮蔽するための板状部位と、この板状部位の端部から立設し、前記スリットの周縁部位に当接可能な立設部と
25 なることを特徴とする。

更に、前記仕切りプレートは、前記画室を遮蔽するための一対の板状部位と

、この板状部位同士の挿入側端部を連結した折り返し部位と、前記板状部位の前記端部と反対側の端部から立設し、前記スリットの周縁部位に当接可能な立設部とからなり、前記折り返し部位は、外方よりの押圧力に対しスプリングバックが可能のように弾性を有することを特徴とする。

- 5 従って、仕切りプレートを、板状部位に対し外側から押圧して内側に変形された状態で挿入した後、この押圧力から開放することで、折り返し部位によりスプリングバックが生じて、板状部位がスリットの開口周縁部位に圧接するので、熱交換媒体の漏洩を抑止することができる。また、仕切りプレートの板状部位の厚みについて必ずしもスリットの通風方向幅と同じくする必要がないので、仕切り
- 10 りプレートの板状部位の厚みに対し寸法精度を厳密に管理する必要がなくなる。

更にまた、前記スリットは、隣接した画室同士では、熱交換チューブの積層方向にずれて形成されていることを特徴とする。

- 従って、各画室の側周面の全ての面にまたがって画室の数に対応する数のスリットを形成しても、各スリットが通風方向に沿って一直線状にならないので、
- 15 相対的にタンクの強度を高めることができる。

図面の簡単な説明

- 第1図(a)は、この発明の第1の実施例に係る仕切り部材を用いた熱交換器の全体構成を示す正面図、第1図(b)は、同上の熱交換器の全体構成を示す
- 20 熱交換媒体出入口部から見た側面図であり、第2図(a)は、図1のA-A線拡大断面図であり、第2図(b)は、第1のB-B線拡大断面図であり、第2図(c)は、熱交換チューブとフィンとを示す説明図であり、第3図は、同上の仕切りプレートをタンクのスリットに挿入する工程を示す説明図であり、第4図は、第5図のC-C線断面図であり、第5図は、第4図のD-D線断面図であり、第
- 25 6図は、第3図に示す仕切りプレートの変形例を示す説明図であり、第7図は、この発明の第2の実施例に係る仕切りプレートの形態及びその仕切りプレートを

タンクのスリットに挿入する工程を示す説明図であり、第 8 図 (a) は、この発明の第 2 の実施例に係る仕切り部材を用いた熱交換器の全体構成を示す平面図、第 8 図 (b) は、同上の熱交換器の全体構成を示す正面図であり、第 9 図は、同上の仕切りプレートタンクのスリットに挿入する工程を示す説明図であり、第 10 図は、第 11 図の E-E 線断面図であり、第 11 図は、第 10 図の F-F 線断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の形態を添付の図面により説明する。

10 第 1 図及び第 2 図に示される熱交換器 1 は、例えば車両用空調装置の冷凍サイクルの一部を構成するエバポレータとして用いられている。この熱交換器 1 は、対をなすタンク 2、3 と、このタンク 2、3 を連通する複数の熱交換チューブ 4 と、この熱交換チューブ 4 間に挿入接合されたコルゲート状のアウターフィン 5 と、熱交換チューブ 4 の積層方向端に配されるサイドプレート 6 と、熱交換媒体の出入口部 7、8 を備えたコネクタ 9 が取り付けられるサイドタンク 10 とを有して構成されている。コネクタ 9 は、図示しない膨張弁と接続される。そして、この熱交換器 1 は、図示しない膨張弁から送られる熱交換媒体を、サイドタンク 10 を介して流入させ、熱交換チューブ 4 によってタンク 2、3 間を移動させ、その過程においてアウターフィン 5 間を通過する空気と熱交換させ、最終的に
15 サイドタンク 10 を介して送出されるようにしている。

このうち、熱交換チューブ 4 は、第 2 図 (c) に示される様に、タンク 2、3 に挿入される両端が開口され、熱交換媒体の流路 14 が内部に形成された扁平管 13 にインナーフィン 15 を収納して構成されている。この実施形態では、熱交換チューブ 4 は、ロールホーミングにより一枚の扁平管素材を折り曲げること
25 で形成されている。

タンク 2、3 は、所定の間隔で対向するよう配設され、熱交換チューブ 4 の

積層方向に沿って形成されているもので、下記する突出部 3 a の有無を除いて略同様の構成をなしている。

これに伴い、一方のタンク 3 について第 2 図 (a) 及び (b) を用いて説明すると、タンク 3 は熱交換チューブ 4 を挿入させるチューブ挿入孔 1 7 を有し、
5 押出し成型により形成された筒状体 1 8 と、この筒状体 1 8 の開口端を閉塞するキャップ 1 9 とで構成されている。

また、タンク 3 は、熱交換チューブ 4 の積層方向に沿って延びる仕切り壁 2 0 が筒状体 1 8 と一体に形成されており、これにより、タンク 3 内は通風方向に沿って並列した画室 2 1 と画室 2 2 とが画成されている。これらの画室 2 1、画
10 室 2 2 は、後述するようにそれぞれ通風方向に沿って仕切られて、分室 2 1 a、2 1 b 又は 2 2 a、2 2 b に分かれている。そして、分室 2 1 b と分室 2 2 b とは熱交換媒体のフローを 4 パスとするために、連通路 1 6 により連通している。

そして、タンク 3 は、積層方向の終端に位置する熱交換チューブ 4 よりも積層方向外側に突出した突出部 3 a を有している。この突出部 3 a は、前記筒状体
15 1 8 が延出して構成され、仕切り壁 2 0 もキャップ 1 9 の内側面に接するまで延出しているもので、これに伴い、突出部 3 a 内は、タンク 3 の前述した画室 2 1、2 2 が連続した状態で画成されている。突出部 3 a の画室 2 1、2 2 は、熱交換媒体の最上流側又は最下流側を構成するもので、第 2 図 (a) 及び (b) に示される様に、下記するサイドタンク 1 0 の流入側通路 2 5、流出側通路 2 6 とタン
20 ク 3 a に形成された開口部 2 3、2 4 を介して連通している。

ところで、タンク 3 の画室 2 1、2 2 の各々分室 2 1 a、2 1 b 又は分室 2 2 a、2 2 b への分割について説明すると、第 3 図から第 5 図に示す様に、タンク 3 の筒状体 1 8 に形成されたスリット 3 3 a、3 3 b に、筒状体 1 8 とは別体をなす仕切りプレート 3 4 を挿入して取り付けることで行われる。

25 このうち、スリット 3 3 a、3 3 b は、この実施例では、チューブ積層方向に沿った側の略中央において、第 1 図 (a)、第 2 図 (a) 及び第 3 図に示され

る様に、画室 2 1 又は画室 2 2 の側周面を構成した面である 1 8 A、1 8 C、1 8 B 又は 1 8 A、1 8 D、1 8 B の全ての面にまたがって形成されている。すなわち、スリット 3 3 a、3 3 b は、仕切り壁 2 0 のタンク幅方向に沿った部位を略残した、略コ字状の形状をなしている。このスリット 3 3 a、3 3 b は、タンク 3 の一連の製造過程の中で、例えば丸ノコ状のツールで、仕切り壁 2 0 に切り込みを入れつつ、面 1 8 A、1 8 B、1 8 C、1 8 D を切断することで行われる。仕切り壁 2 0 の切り込みは、仕切りプレート 3 4 の挿入側端部が嵌合される溝部 3 2 となる。

このように、各画室 2 1、2 2 の全ての面 1 8 A、1 8 C、1 8 C 又は 1 8 A、1 8 C、1 8 D にまたがってスリット 3 3 a、3 3 b を形成したことにより、仕切りプレート 3 4 の接合不良で生ずる分室 2 1 a、2 1 b 間及び分室 2 2 a、2 2 b 間における熱交換媒体のバイパスについては、タンク 3 に対し H e 等を用いた検査を通して気密漏れとして検出することが可能となる。また、仕切りプレート 3 4 と仕切り壁 2 0 との接合については、溝部 3 2 に仕切りプレート 3 4 を嵌合することにより行われる。このため、バイパス漏れを事前に発見し、又はバイパス漏れを防止することができるので、分室 2 1 a、2 1 b 間及び分室 2 2 a、2 2 b 間における熱交換媒体のバイパス漏れ防止を保証することができる。

一方で、仕切りプレート 3 4 は、この実施例では、第 3 図に示される様に、スリット 3 3 a、3 3 b の開口内縁面に当接するよう、画室 2 1、2 2 の内周形状と略同じ外形状としつつ若干幅が大きくなっている板状部位 3 5、3 5 と、この板状部位 3 5、3 5 の挿入側端部を連結する 2 つの折り返し部位 3 6、3 6 と、この折り返し部位 3 6 に対し反対側端部からタンク長手方向に沿って立設した立設部 3 7、3 7 とで構成されている。

そして、折り返し部位 3 6 は外方両側よりの押圧力に対しスプリングバックが可能のように弾性を有しているもので、これにより、板状部位 3 5、3 5 を外方両側から押圧した状態で仕切りプレート 3 4 をスリット 3 3 a、3 3 b に挿入

した後、板状部位 3 5、3 5 を押圧から開放した場合には、折り返し部位 3 6 は反発力により元の状態に復元する。このため、板状部位 3 5 の外側側面がスリット 3 3 a、3 3 b の開口内縁面に押圧し密着するので、この点からも分室 2 1 a、2 1 b 間及び分室 2 2 a、2 2 b 間における熱交換媒体のバイパス漏れ防止を
5 保証することができる。しかも、板状部位 3 5、3 5 の厚みの総和幅は、スリット 3 3 a、3 3 b の幅に必ずしも一致させる必要がなく、当該厚みに対する寸法精度も厳密に管理する必要性がなくなるという利点も有する。

更に、この実施例では、第 6 図に示される様に、板状部位 3 5 からそれぞれチューブ積層方向の一方側に立設部 3 8、3 8 が形成されるようにしても良い。
10 これにより、立設部 3 8 が仕切りプレート 3 4 をスリット 3 3 a、3 3 b に挿入する際のガイドとなり、仕切りプレート 3 4 がろう付け前においてスリット 3 3 a、3 3 b から落下するのを防止することもできる。

尚、仕切りプレート 3 4 の形状は、第 3 図等 to 示すものに必ずしも限定されず、例えば、第 7 図に示すように 1 の板状部位 3 5 とこの板状部位 3 5 からタンク長手方向の一方に沿って立設した立設した立設部 3 7、3 8 とで構成されたもの
15 としても良い。

第 8 図に示される熱交換器 1 も、車両用空調装置の冷凍サイクルの一部を構成するエバポレータとして用いられるもので、熱交換チューブ 4 とこの熱交換チューブ 4 間に挿入接合されたコルゲート状のアウターフィン 5 と、熱交換チューブ 4 の積層方向端に配されるサイドプレート 6 とを有して構成される点において
20 は、第 1 図及び第 2 図に示される熱交換器 1 と同様であるが、コネクタ 9 は、サイドタンク 1 0 を介さずタンク 2 の長手方向の一方端に直接に配されている。これに伴い、タンク 2 及びタンク 3 の構成は以下のように前記熱交換器 1 のタンク 2 及び 3 とは異なる構成をなしている。

25 すなわち、タンク 2、3 は、熱交換チューブ 4 の積層方向に沿って延びる仕切り壁 1 9 を有する点で変わらないが、タンク 3 は突出部 3 a を有さずタンク 2

と略同じ長手方向寸法をなしている。また、スリット 33a、33b は、第 8 図に示されるように、タンク 3 でなくタンク 2 の筒状体 18 に形成されている。

そして、このスリット 33a、33b は、チューブ積層方向に沿った側の略中央において、第 9 図、第 10 図及び第 11 図に示されるように、面 18A と面 18B とに対峙して四方が縁で囲まれた孔状に開口し、面 18C、面 18D の壁部は残っていると共に、面 18C、面 18D の当該壁部及び仕切り壁 20 に対し、各々切り込み状に溝部 32、32 が形成されている。

また、仕切りプレート 34 は、この実施例では、第 9 図に示される様に、板状部位 35 と 2 つの係止片 38 とで構成されている。このうち、板状部位 35 は、スリット 33a、33b の開口内縁面に密着するように当該スリット 33a、33b の開口の形状と略同じ外形状及び画室 21、22 の内周形状と略同じ外形状としつつ溝部 32 の深度に応じてその短手方向幅が若干大きくなっている。これに対して、係止片 38 は、前記板状部位 35、35 からスリット 33a、33b に装着時にタンク 3 の長手方向に沿うように延出している。ここで、一方の仕切りプレート 34 の係止片 38 と他方の仕切りプレート 34 の係止片 38 とは、この実施例では、第 8 図 (a) に示されるように、チューブ積層方向中央側を向くように互い違いに延出し、かつその一部が通風方向側から見て重なっている。

このように、各画室 21、22 の面 18A と 18B とに、四方が縁で囲まれた孔状のスリット 33a、33b を対峙して形成し、面 18C、18D 側では壁部が残ることにより、仕切りプレート 34 の組み付け・位置決めが容易となり、その嵌合作業が円滑化される。

尚、第 8 図から第 11 図に示される実施例について、これまでの実施例と同様の構成については、同一の符号を附してその説明を省略した。

25 産業上の利用可能性

以上述べたように、この発明によれば、仕切りプレートを挿入するために画

室の側周面に形成されるスリットについて、当該画室の側周面の全ての面にまたがって形成され又は当該画室の側周面のうち通風方向に沿った対峙する両側周面に形成されるようにしたことから、仕切りプレートのタンク壁面との関係では、接合不良による分室間の熱交換媒体のバイパス漏れを、He等を用いた検査を通して気密漏れとして事前に検出することができる。そして、仕切り壁との関係では、仕切りプレートは溝部に嵌合されるので、熱交換媒体のバイパス漏れを防止することができる。よって、分室間の熱交換媒体のバイパス漏れ防止を保證することが可能となる。

特に、請求の範囲2の発明によれば、通風方向と交差する側周面が残るため、仕切りプレートのスリットに対する組み付け・位置決めが容易となり、仕切りプレートの嵌合作業を円滑化することが可能である。

特に、請求の範囲4の発明によれば、仕切りプレートを、板状部位に対し外方両側から押圧した状態で挿入した後この押圧力を開放することで、当該折り返し部位においてスプリングバックが生じて、板状部位がスリットの開口周部位に圧接するので、仕切りプレートとスリットとの隙間から熱交換媒体が漏洩するのを抑止することができる。また、仕切りプレートの板状部位の厚みについて必ずしもスリットの通風方向幅と同じくする必要がないので、仕切りプレートの板状部位の厚みに対し寸法精度を厳密に管理する必要がないものである。

特に、請求の範囲5の発明によれば、チューブ挿入孔が形成された部位を除いた箇所にスリットを形成するにあたり、同一線上にスリットを形成する場合よりも、タンクの必要な強度を維持することが可能となる。すなわち、仕切り壁に対し対面的に溝部を形成した場合よりも、仕切り壁の厚みが損なわれないので、この点からもタンクの必要な強度を維持することが可能となる。

請 求 の 範 囲

1. 内部が熱交換チューブの積層方向に沿って延びる仕切り壁により複数の画室に画成された筒状体を備え、この筒状体は、前記各画室の側周面に前記熱交換チューブの開口端部を挿入させるチューブ挿入孔が形成された熱交換器用タンク
- 5 において、前記各画室の側周面には、その全ての面にまたがってスリットが形成されていると共に、前記仕切り壁には、前記スリットに対応する位置にタンク長手方向を仕切る仕切りプレートを嵌合させる溝部が設けられており、前記スリットから仕切りプレートを挿入することで、前記各画室を複数に分割して複数の分室を形成するようにしたことを特徴とする熱交換器用タンク。
- 10 2. 内部が熱交換チューブの積層方向に沿って延びる仕切り壁により複数の画室に画成された筒状体を備え、この筒状体は、前記各画室の側周面に前記熱交換チューブの開口端部を挿入させるチューブ挿入孔が形成された熱交換器用タンクにおいて、前記各画室の側周面のうち通風方向に沿った側周面に対峙して開口するスリットが形成されていると共に、前記仕切り壁及び前記側周面のうち通風方
- 15 向と交差する側周面には、前記スリットに対応する位置にタンク長手方向を仕切る仕切りプレートを嵌合させる溝部が設けられており、前記スリットから仕切りプレートを挿入することで、前記各画室を複数に分割して複数の分室を形成するようにしたことを特徴とする熱交換器用タンク。
- 20 3. 前記仕切りプレートは、前記画室を遮蔽するための板状部位と、この板状部位の端部から立設し、前記スリットの周縁部位に当接可能な立設部とからなることを特徴とする請求の範囲 1 又は 2 に記載の熱交換器用タンク。
4. 前記仕切りプレートは、前記画室を遮蔽するための一対の板状部位と、この板状部位同士の間を挿入側端部を連結した折り返し部位と、前記板状部位の前記端部と反対側の端部から立設し、前記スリットの周縁部位に当接可能な立設部とからなり、前記折り返し部位は、外方よりの押圧力に対しスプリングバックが可能な
- 25 ように弾性を有することを特徴とする請求の範囲 1 に記載の熱交換器用タンク。

5.前記スリットは、隣接した画室同士では、熱交換チューブの積層方向にずれて形成されていることを特徴とする請求の範囲 1 又は 2 に記載の熱交換器用タンク。

5

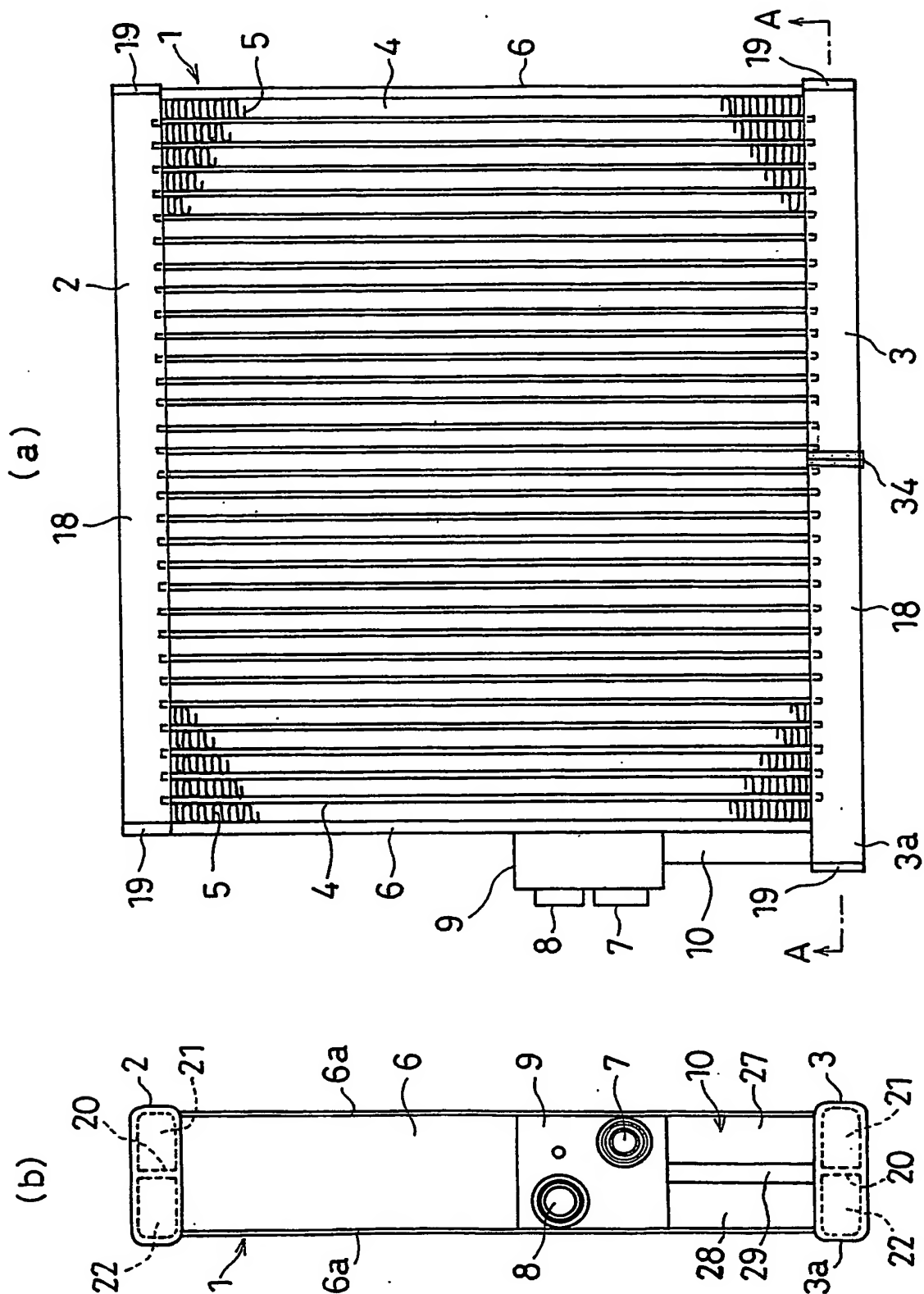
10

15

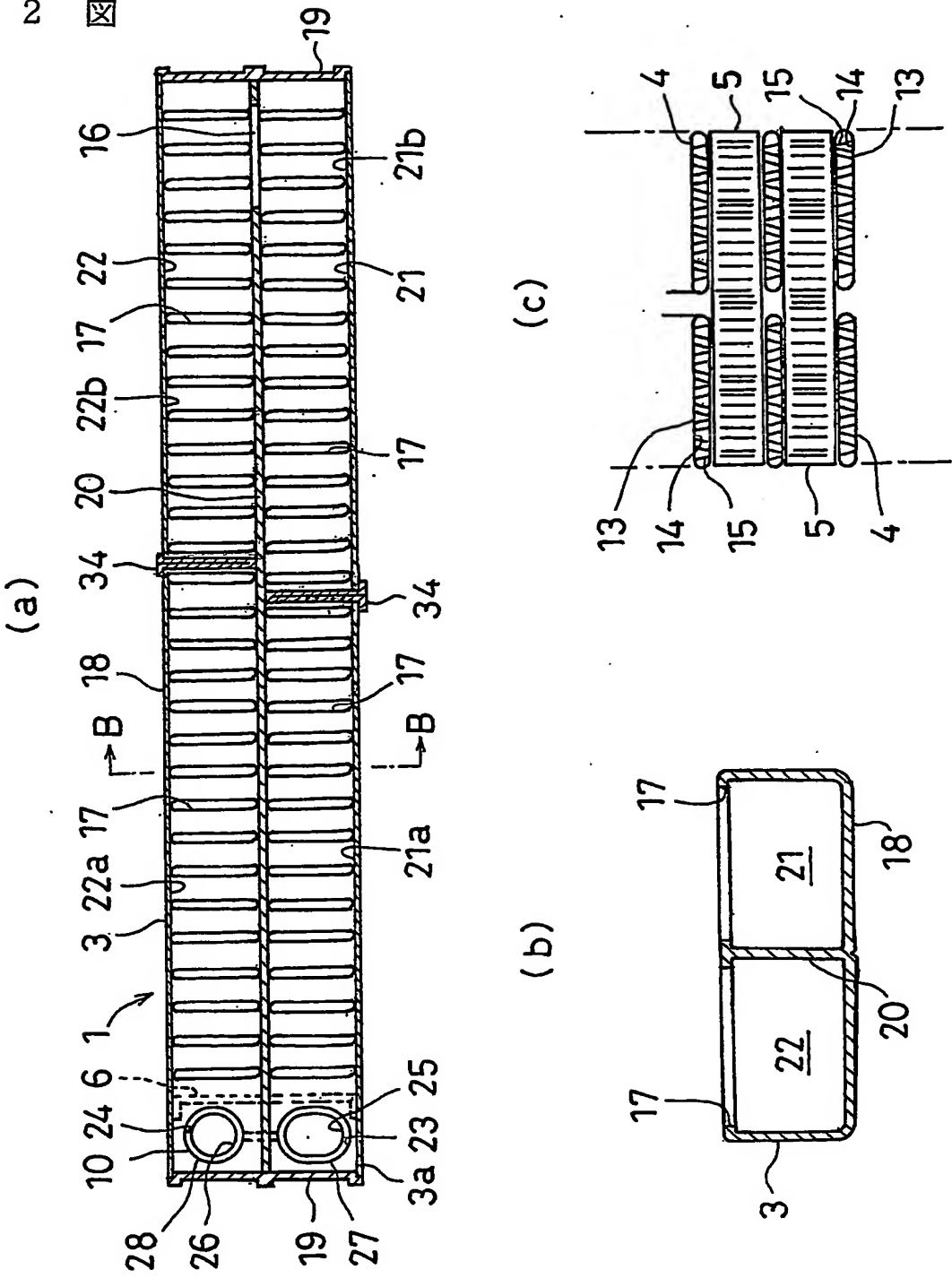
20

25

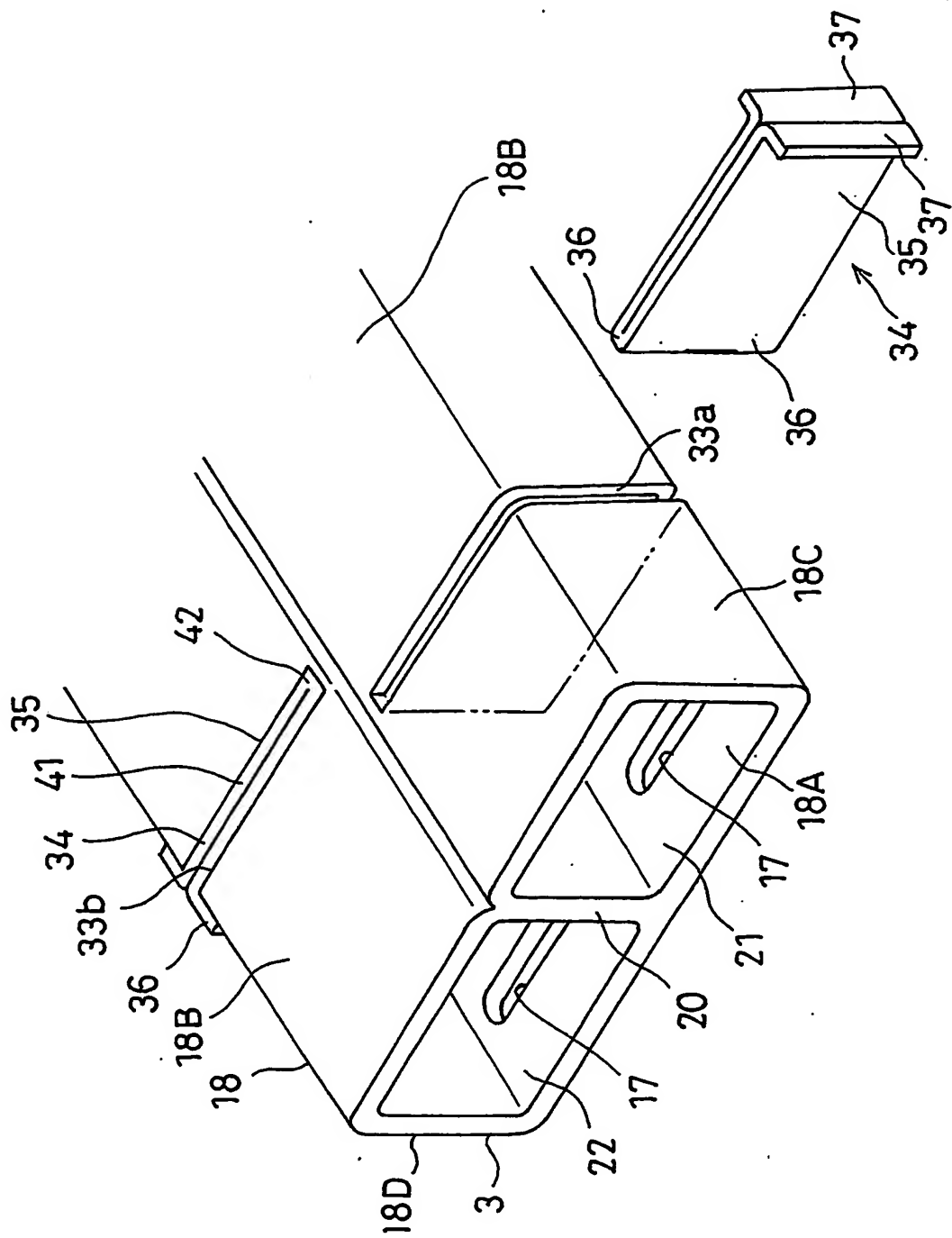
第 1 図



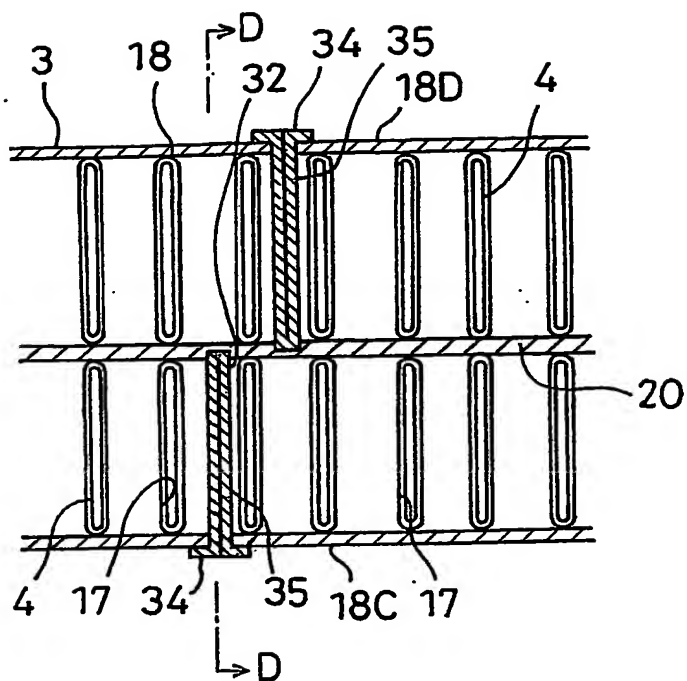
第 2 図



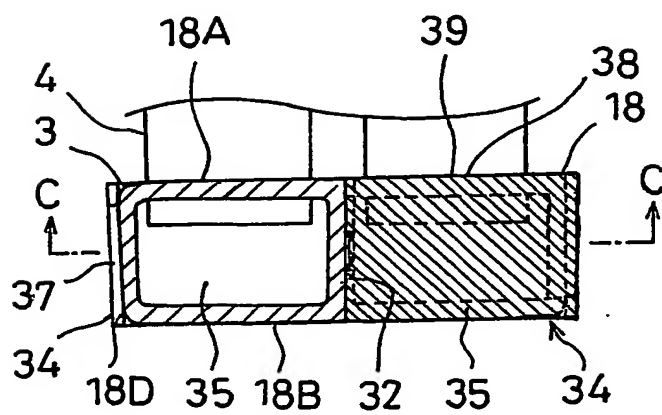
第 3 図



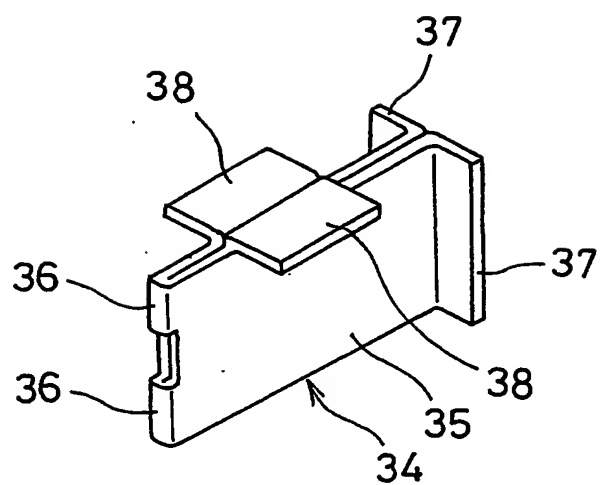
第 4 図



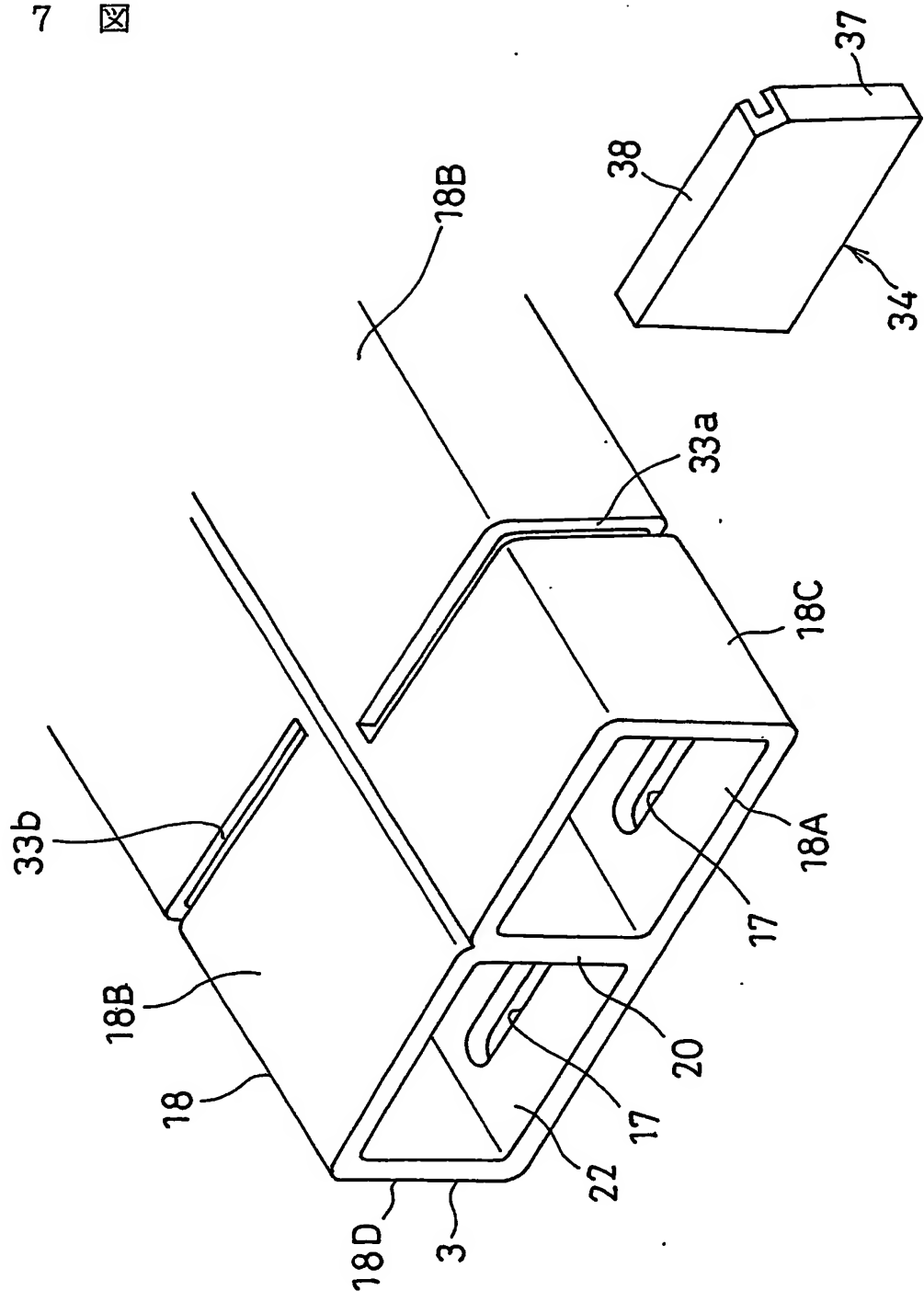
第 5 図



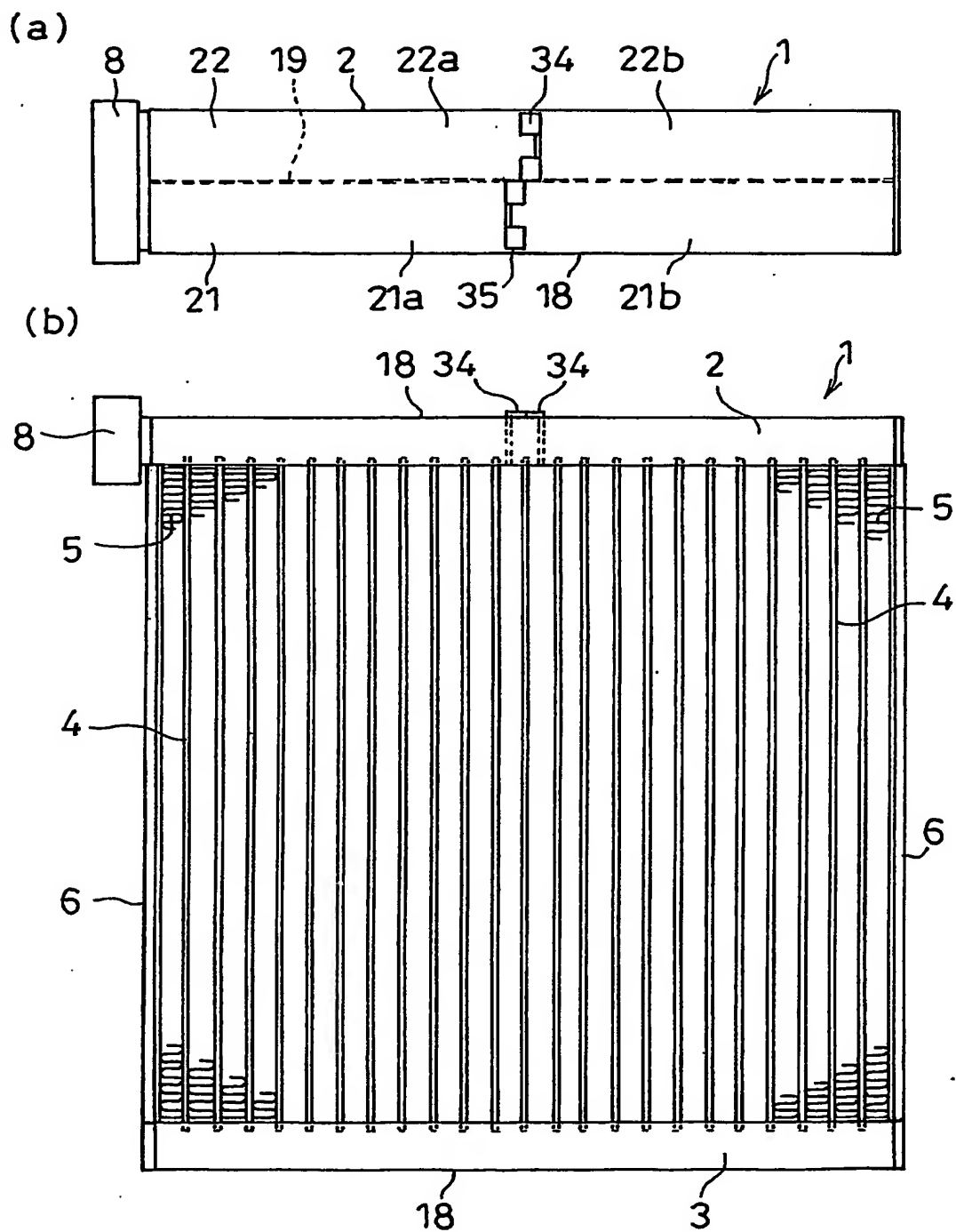
第 6 図



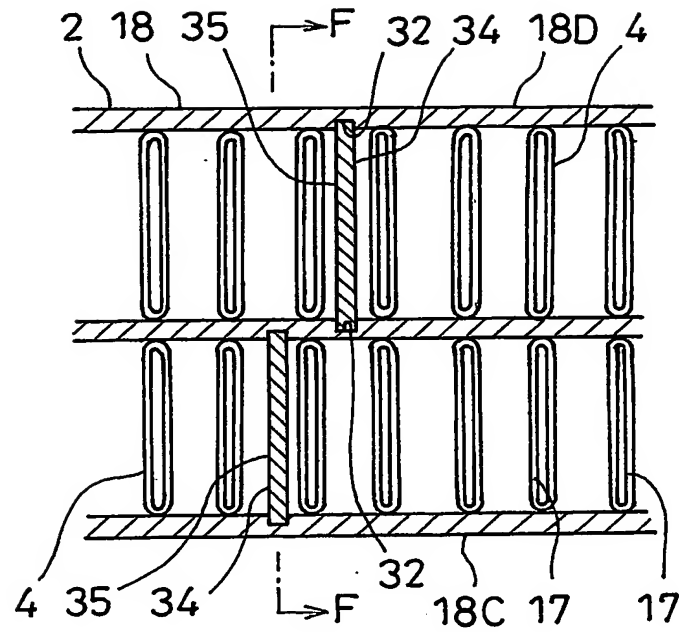
第 7 図



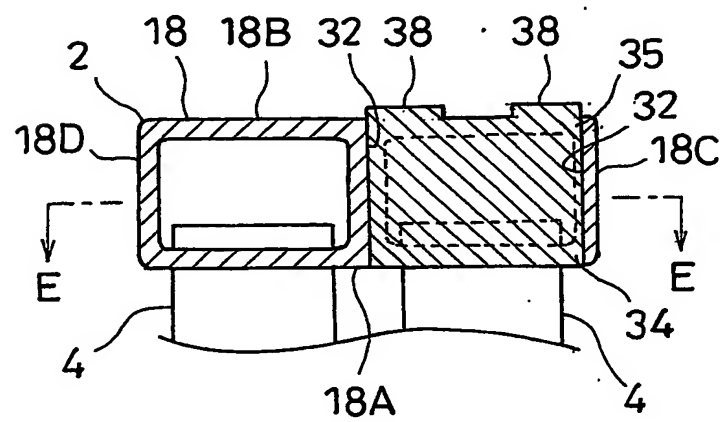
第 8 図



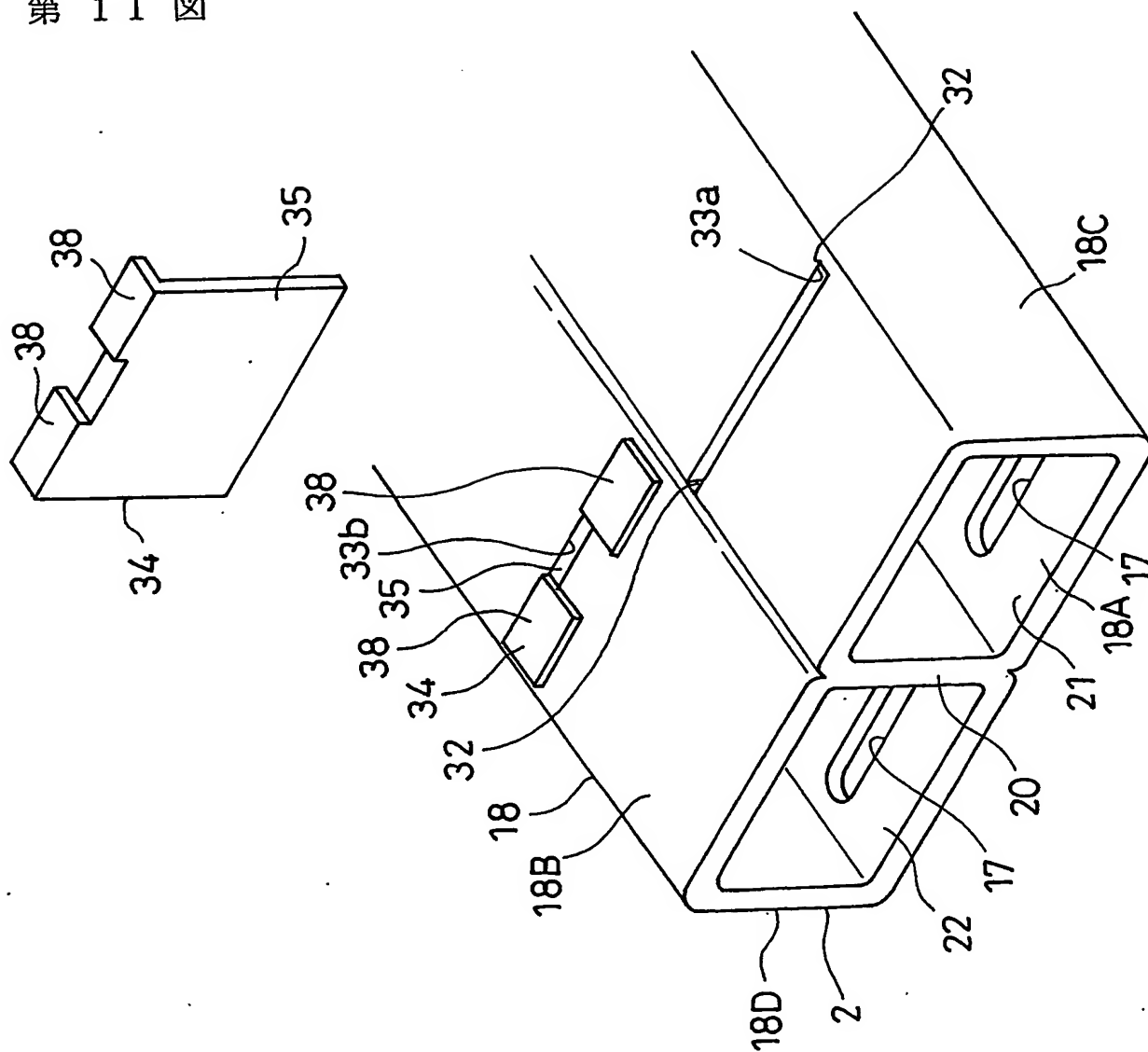
第 9 図



第 10 図



第 11 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F28F9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F28F9/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-287587 A (Denso Corp.), 19 October, 1999 (19.10.99), All pages (Family: none)	1-5
Y	JP 2002-31495 A (Denso Corp.), 31 January, 2002 (31.01.02), All pages (Family: none)	1-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 36928/1990 (Laid-open No. 128261/1991) (Zexel Corp.), 24 December, 1991 (24.12.91), All pages (Family: none)	2-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
16 February, 2004 (16.02.04)

Date of mailing of the international search report
02 March, 2004 (02.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14340

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-235296 A (Kabushiki Kaisha Zexel Vareo Kuraimeto Control), 31 August, 2001 (31.08.01), All pages (Family: none)	2-5
Y	JP 5-318097 A (Showa Aluminum Corp.), 03 December, 1993 (03.12.93), All pages (Family: none)	3-5
Y	JP 2002-71283 A (Kabushiki Kaisha Zexel Vareo Kuraimeto Control), 08 March, 2002 (08.03.02), All pages (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F28F. 9/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F28F 9/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-287587 A (株式会社デンソー) 1999. 10. 19, 全頁 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2002-31495 A (株式会社デンソー) 2002. 01. 31, 全頁 (ファミリーなし)	1-5
Y	日本国実用新案登録出願2-36928号 (日本国実用新案登録出願公開3-128261号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社ゼクセル) 1991. 12. 24, 全頁 (ファミリーなし)	2-5

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 02. 2004

国際調査報告の発送日

02. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA / JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

長崎 洋一

3M

8610

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2001-235296 A (株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール) 2001. 08. 31, 全頁 (ファミリーなし)	2-5
Y	J P 5-318097 A (昭和アルミニウム株式会社) 1993. 12. 03, 全頁 (ファミリーなし)	3-5
Y	J P 2002-71283 A (株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール) 2002. 03. 08, 全頁 (ファミリーなし)	5